下载APP

16 | 商品加入购物车：SQL优化和压力工具中的参数分析

2021-04-26 高楼

高楼的性能工程实战课 进入课程 >

讲述：高楼

时长 21:00 大小 19.23M

你好，我是高楼。

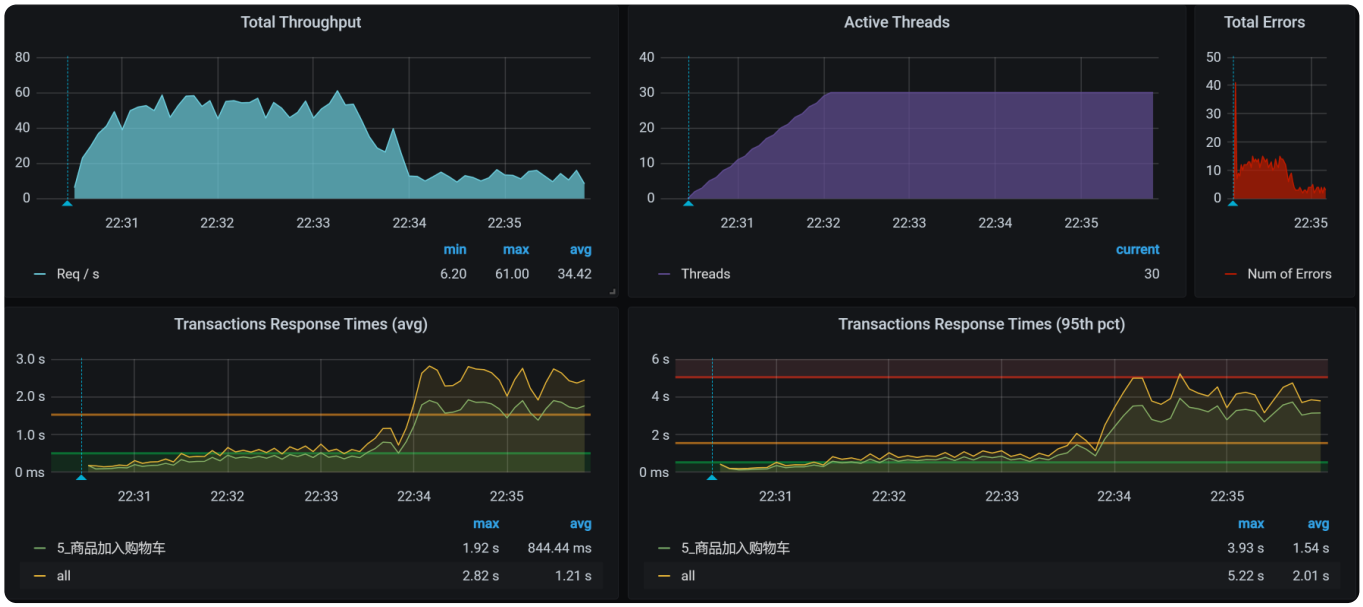
今天这节课，我用商品加入购物车接口，来给你讲一讲 SQL 优化和压力工具中的参数分析。

对于 SQL 的优化，很多人一看到数据库资源使用率高，就猜测是 SQL 有问题。这个方向看起来没错，但是，具体是哪个 SQL 有问题，以及有什么样的问题，往往回答不出来。因此，这节课我会教你怎么根据资源使用率高，快速定位到有问题的 SQL，并做出相应的调整。此外，你还将看到，当压力工具的参数使用不合理时，我们应该如何处理由此产生数据库锁的问题。

现在，我们就开始这节课的分析。

压力数据

对于商品加入购物车这个接口，我们第一次运行的性能场景结果如下：



看着有一种想哭的感觉，有没有？从这张图来看，问题不止一个。我用自己在有限的职业生涯中吸收的天地之灵气，打开天眼一看，感觉这里有两个问题：

TPS 即使在峰值的时候，也不够高，才 50 左右；

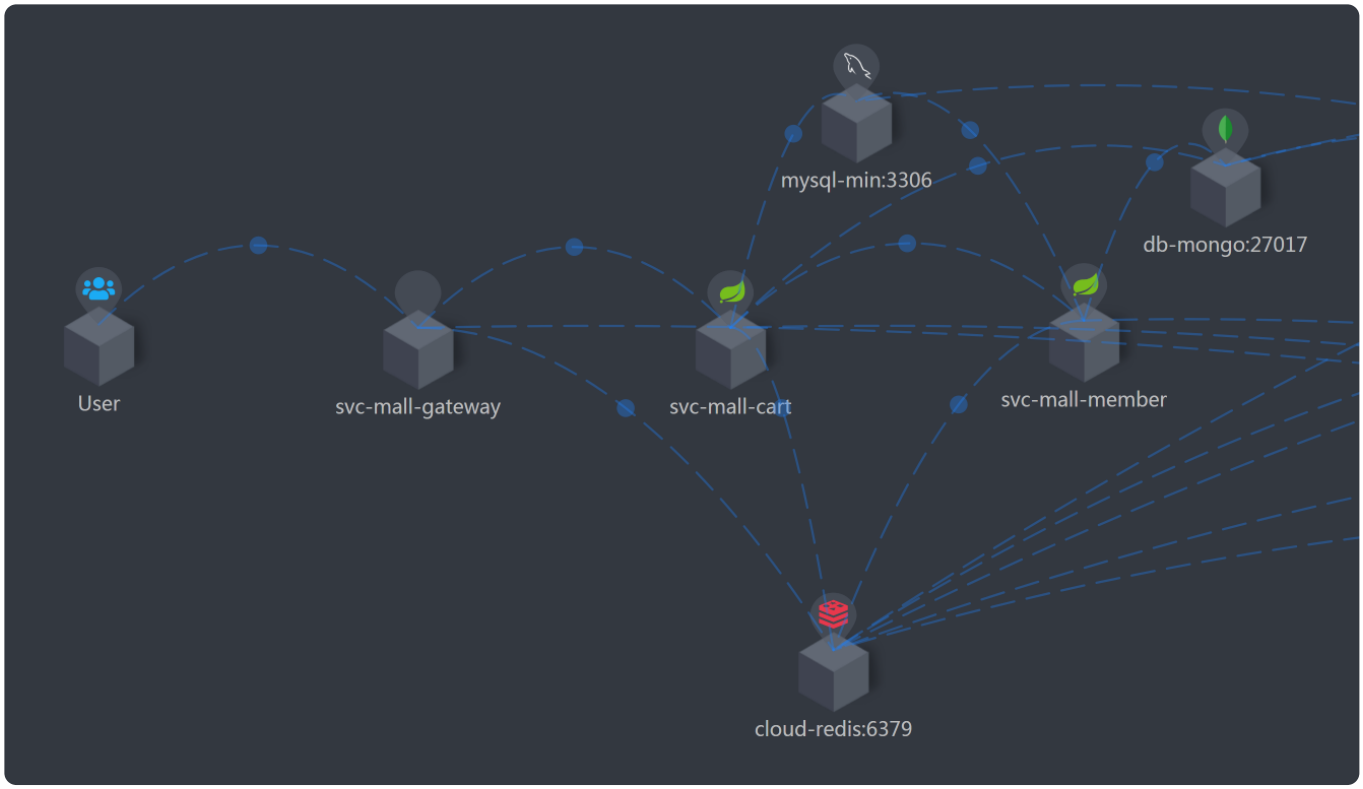
TPS 在峰值的时候，有大量的错误产生。

那哪个问题更重要呢？有人可能说，明显应该处理错误呀，有错误看着不眼晕吗？如果你是有强迫症的人，那没办法，可以先处理错误。

不过，在我看来，先处理 TPS 不高的问题也是可以的。因为虽然有错误产生，但并不是全错呀，只有 5% 的错，你着个啥急。

可是，不管怎么着，我们都要走性能分析决策树的思路。

看架构图



这个接口的逻辑清晰明了：压力工具 - Gateway - Cart - Member。

我打算先分析 TPS 不高、响应时间变长的问题，这个问题可以在压力曲线图的前半段中看出来。所以，接下来，我们的分析就从拆分响应时间开始。

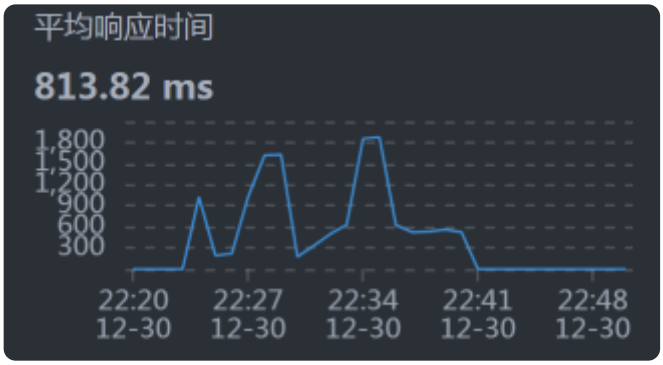
如果你想在这样的场景中先处理错误，那就从查日志开始。其实，这些错误是容易处理的，因为它们给出了非常明确的方向指示。

分析的第一阶段

拆分响应时间

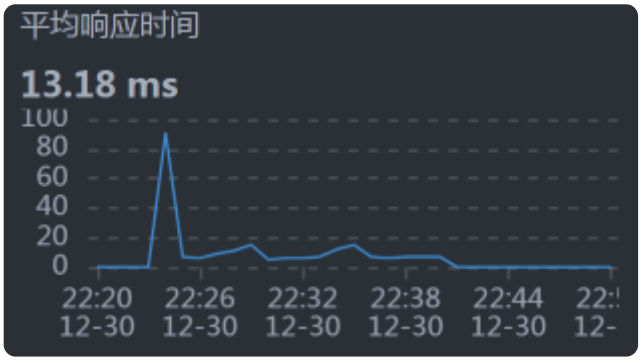
这次我们截小图。

User - Gateway：

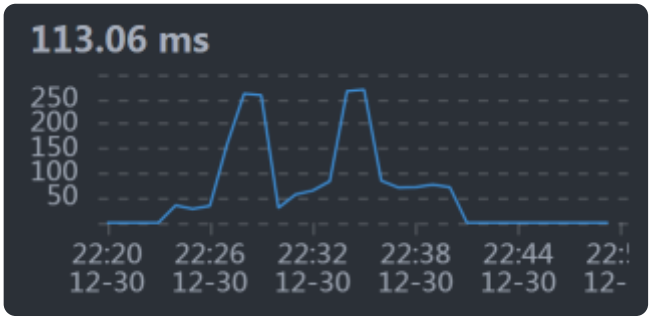


Gateway - Cart：

Cart - Member：



Cart - MySQL：



Member - MySQL：

从响应时间上来看，我们需要先收拾 MySQL，并且是和 Cart 服务相关的 SQL，因为 Cart - MySQL 之间的响应时间有点长。

全局分析

按照我们的惯例，还是得来看一下全局监控。

IP (链接到明细)	主机名	运行时间	内存	CPU核	5m负载	CPU使用率	内存使用率	分区使用率*	磁盘读取*	磁盘写入*	连接数	TCP_tw	下载带宽*	上传带宽*
k8s-master-1	k8s-master-1	1.58 week	7.64 GiB	4	2.41	16.64%	24.67%	29.95%	0 B/s	116.01 kB/s	311	36	968.61 kbps	968.61 kbps
k8s-master-2	k8s-master-2	1.58 week	7.64 GiB	4	0.65	17.62%	22.04%	29.95%	0 B/s	78.10 kB/s	277	31	251.02 kbps	261.12 kbps
k8s-master-3	k8s-master-3	1.59 week	7.64 GiB	4	1.11	11.74%	22.39%	29.95%	0 B/s	82.10 kB/s	276	25	303.77 kbps	405.88 kbps
k8s-worker-1	k8s-worker-1	3.47 day	15.51 GiB	6	24.74	99.80%	54.42%	32.99%	13.85 kB/s	333.39 kB/s	31	141	107.86 Mbps	35.45 Mbps
k8s-worker-2	k8s-worker-2	3.46 day	15.51 GiB	6	4.55	20.28%	70.56%	29.95%	18.41 kB/s	13.87 kB/s	30	3 K	5.86 Mbps	7.88 Mbps
k8s-worker-3	k8s-worker-3	3.47 day	15.51 GiB	6	0.82	6.99%	28.87%	29.95%	13.81 kB/s	6.46 kB/s	29	71	118.88 kbps	90.66 kbps
k8s-worker-4	k8s-worker-4	3.47 day	15.51 GiB	6	0.64	8.01%	16.81%	29.95%	23.02 kB/s	10.28 kB/s	49	125	917.99 kbps	1.12 Mbps
k8s-worker-5	k8s-worker-5	3.45 day	15.51 GiB	6	5.83	43.40%	53.84%	34.07%	75.80 kB/s	24.46 kB/s	30	61	148.45 Mbps	11.64 Mbps
k8s-worker-6	k8s-worker-6	3.45 day	15.51 GiB	6	1.45	25.06%	55.98%	36.75%	9.21 kB/s	7.38 kB/s	29	37	4.66 Mbps	4.47 Mbps
k8s-worker-7	k8s-worker-7	1.36 day	15.51 GiB	4	0.50	16.13%	22.07%	36.64%	13.81 kB/s	12.12 kB/s	28	141	4.28 Mbps	3.95 Mbps
k8s-worker-8	k8s-worker-8	1.06 day	15.51 GiB	4	0.24	9.89%	16.09%	41.41%	4.60 kB/s	3.29 kB/s	28	67	1.52 Mbps	1.54 Mbps
k8s-worker-9	k8s-worker-9	1.36 day	15.51 GiB	6	0.27	9.41%	29.73%	29.95%	4.60 kB/s	7.14 kB/s	28	195	950.02 kbps	867.39 kbps

既然 worker-1 上的 CPU 使用率很高，那我们就去看看 worker-1 上运行着什么服务。

你也许会问，网络的下载带宽也飘红了啊，已经达到 100Mb 以上了。这就涉及到怎么理解计数器的问题了。这里的网络虽然飘红了，但也只有 100 多 Mb，它飘红只是因为 Grafana DashBoard 的阈值设置问题。如果你不想让它飘红，也可以把阈值设置得高一点。并且对于网络来说，100 多 Mb，真的不算大。

我们来看一下 worker-1 上有什么。

复制代码

```
[root@k8s-master-2 ~]# kubectl get pods -o wide|grep k8s-worker-1
elasticsearch-data-1                    1/1     Running   1          11d
elasticsearch-master-0                  1/1     Running   0          3d11h
mysql-min-d564fc4df-vs7d6               1/1     Running   0          22h
[root@k8s-master-2 ~]#
```

你看，这个 worker-1 上不止有 MySQL，还有 ES data，这是一个吃网络的大户。不过，现在问题并没有指向它。

我们在前面看到的是 MySQL 的响应时间长，所以我们再到 worker-1 上，接着看全局监控的数据。

复制代码

```
[root@k8s-worker-1 ~]# top
top - 23:08:21 up 3 days, 11:30,  5 users,  load average: 29.90, 28.54, 23.00
Tasks: 309 total,   1 running, 307 sleeping,   0 stopped,   1 zombie
%Cpu0  : 94.1 us,  0.0 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  2.9 si,  2.9 s
%Cpu1  : 94.1 us,  2.9 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  2.9 si,  0.0 s
%Cpu2  : 90.9 us,  3.0 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  6.1 s
%Cpu3  : 89.7 us,  3.4 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  3.4 si,  3.4 s
%Cpu4  : 87.9 us,  6.1 sy,  0.0 ni,  3.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  3.0 s
%Cpu5  : 87.9 us,  9.1 sy,  0.0 ni,  0.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  3.0 s
KiB Mem : 16265992 total,  1176564 free,  8436112 used,  6653316 buff/cache
KiB Swap:        0 total,        0 free,        0 used.  7422832 avail Mem


  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU %MEM     TIME+ COMMAND
21344 27        20   0 8222204 628452  12892 S 331.4  3.9 141:36.72 /opt/rh/rh
 5128 techstar  20   0 5917564   1.4g  21576 S 114.3  8.8 233:09.48 /usr/share
 5127 techstar  20   0   14.1g   3.5g  25756 S  40.0 22.8   1647:28 /usr/share
 1091 root      20   0 1145528 108228  29420 S  25.7  0.7 263:51.49 /usr/bin/d
 1078 root      20   0 2504364 106288  38808 S  14.3  0.7 429:13.57 /usr/bin/k
17108 root      20   0  164472   2656   1712 R  14.3  0.0   0:00.66 top
```

从上面的数据中，我们也能看到 MySQL 的进程消耗的 CPU 比较多，这说明我们现在走的证据链是正确的。既然走到了数据库，那我们主要看什么呢？当然是看 MySQL 的全局监控了。所以，我打印了 MySQL Report，过滤掉一些没问题的数据之后得到如下结果（不然内容就太长了）：

复制代码

```
__ Questions ___________________________________________________________
Total         637.05k     8.0/s
  DMS         293.57k     3.7/s  %Total:  46.08
  Com_        235.02k     2.9/s           36.89
..............................
Slow 20 ms    119.50k     1.5/s           18.76  %DMS:  40.70  Log:
DMS           293.57k     3.7/s           46.08
  SELECT      224.80k     2.8/s           35.29         76.57
  UPDATE       51.86k     0.6/s            8.14         17.66
```

```
  INSERT       16.92k     0.2/s            2.66          5.76
  REPLACE           0       0/s            0.00          0.00
  DELETE            0       0/s            0.00          0.00
..........................


__ SELECT and Sort _____________________________________________________
Scan          137.84k     1.7/s %SELECT:  61.32

```

从上面的数据我们可以看到，在 Total 的部分中，DMS（Data Manipulation Statements，数据维护语句）占比 46.08%。而在 DMS 中，SELECT 占比 76.57%。所以，我们要把后续分析的重点放在 SELECT 语句上。

通过 Slow 这一行，看到慢日志也已经出现，因为我把慢日志阈值设置的比较低，只有 20ms，所以，你能看到每秒产生了 1.5 个慢日志。我之所以把慢日志阈值设的比较低，主要是想把稍微慢一点的 SQL 都记录下来。不过，在你的应用中，要根据实际的情况来，不要设置过大，也不要过小，不然都是泪。

定向分析

下面就是看慢日志喽。请你记住，在看 MySQL 慢日志之前，最好先把日志清一遍，让这个日志只记录压力场景执行时间段内的慢 SQL，不然受影响的数据会很多。

复制代码

```
[root@7dgroup1 gaolou]# pt-query-digest slow-query.log


# 7.2s user time, 70ms system time, 36.78M rss, 106.05M vsz
# Current date: Wed Dec 30 23:30:14 2020
# Hostname: 7dgroup1
# Files: slow-query.log
# Overall: 36.60k total, 7 unique, 89.06 QPS, 17.17x concurrency _________
# Time range: 2020-12-30T15:22:00 to 2020-12-30T15:28:51
# Attribute          total     min     max     avg     95%  stddev  median
# ============     ======= ======= ======= ======= ======= ======= =======
# Exec time          7055s    20ms      1s   193ms   501ms   160ms   128ms
# Lock time             7s       0    39ms   194us   247us   696us   125us
# Rows sent         35.45k       0       1    0.99    0.99    0.09    0.99
# Rows examine       2.33G       0 112.76k  66.71k 112.33k  46.50k 112.33k
# Query size        14.26M       6    1016  408.53  592.07  195.17  202.40


# Profile
```

```
# Rank Query ID                           Response time   Calls R/Call V/M   It
# ==== ================================== =============== ===== ====== ===== ==
#    1 0xB8BDB35AD896842FAC41202B... 5744.3322 81.4% 18420 0.3119  0.07 SELECT
#    2 0xC71984B4087F304BE41AC8F8... 1309.1841 18.6% 18138 0.0722  0.03 SELECT
# MISC 0xMISC                           1.4979  0.0%    46 0.0326   0.0 <5 ITE


# Query 1: 44.82 QPS, 13.98x concurrency, ID 0xB8BDB35AD896842FAC41202BB9C908E
# This item is included in the report because it matches --limit.
# Scores: V/M = 0.07
# Time range: 2020-12-30T15:22:00 to 2020-12-30T15:28:51
# Attribute    pct   total     min     max     avg     95%  stddev  median
# ============ === ======= ======= ======= ======= ======= ======= =======
# Count         50   18420
# Exec time     81   5744s    76ms      1s   312ms   580ms   148ms   279ms
# Lock time     47      3s    70us    37ms   184us   224us   673us   119us
# Rows sent     50  17.99k       1       1       1       1       0       1
# Rows examine  85   1.98G 112.76k 112.76k 112.76k 112.76k       0 112.76k
# Query size    26   3.72M     212     212     212     212       0     212
# String:
# Hosts        10.100.5.54
# Users        reader
# Query_time distribution
#   1us
#  10us
# 100us
#   1ms
#  10ms  #
# 100ms  ################################################################
#    1s  #
#  10s+
# Tables
#    SHOW TABLE STATUS LIKE 'pms_sku_stock'\G
#    SHOW CREATE TABLE `pms_sku_stock`\G
# EXPLAIN /*!50100 PARTITIONS*/
select


    id, product_id, sku_code, price, stock, low_stock, pic, sale, promotion_pr
    sp_data

    from pms_sku_stock


     WHERE (  sku_code = '202008270027906' )\G


# Query 2: 44.13 QPS, 3.19x concurrency, ID 0xC71984B4087F304BE41AC8F82A88B245
# This item is included in the report because it matches --limit.
# Scores: V/M = 0.03
# Time range: 2020-12-30T15:22:00 to 2020-12-30T15:28:51
# Attribute    pct   total     min     max     avg     95%  stddev  median
```

```
# ============ === ======= ======= ======= ======= ======= ======= =======
# Count          49   18138
# Exec time      18   1309s    20ms   419ms    72ms   148ms    43ms    59ms
# Lock time      52      4s    76us    39ms   205us   260us   719us   138us
# Rows sent      49  17.45k       0       1    0.99    0.99    0.12    0.99
# Rows examine  14 356.31M  19.96k  20.22k  20.12k  19.40k       0  19.40k
# Query size     73  10.51M     604     610  607.81  592.07       0  592.07
# String:
# Hosts        10.100.5.54
# Users        reader
# Query_time distribution
#   1us
#  10us
# 100us
#   1ms
#  10ms  ################################################################
# 100ms  ##################
#    1s
#  10s+
# Tables
#    SHOW TABLE STATUS LIKE 'oms_cart_item'\G
#    SHOW CREATE TABLE `oms_cart_item`\G
# EXPLAIN /*!50100 PARTITIONS*/
select


    id, product_id, product_sku_id, member_id, quantity, price, product_pic, p
    product_sub_title, product_sku_code, member_nickname, create_date, modify_
    product_category_id, product_brand, product_sn, product_attr
    from oms_cart_item
     WHERE (  member_id = 381920
                       and product_id = 317
                  and delete_status = 0
                  and product_sku_id = 317 )\G
```

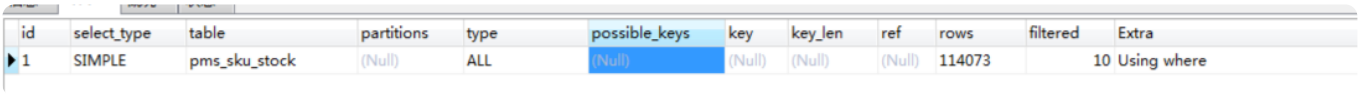
从上面的数据来看，我们的优化方向比较简单明了：占用总时间最长的两个 SQL 需要收拾，其中，一个占用了总时间的 81.4%，另一个占用了 18.6%。

我们先来看最慢的那个 SQL：

复制代码

```
select
    id, product_id, sku_code, price, stock, low_stock, pic, sale, promotion_pr
    sp_data
    from pms_sku_stock
     WHERE (  sku_code = '202008270027906' )\G
```

要想知道一个语句哪里慢，就得来看一下执行计划：



id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	pms_sku_stock	(Null)	ALL	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	114073	10	Using where

在执行计划中，type 这一列的参数值为 ALL，说明这个 SQL 没有用到索引。你想想，一个有 where 条件的语句，又没有用到索引，那它上方的索引到底合不合理呢？我们不妨检查一下这个索引：

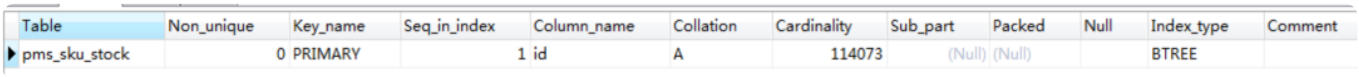


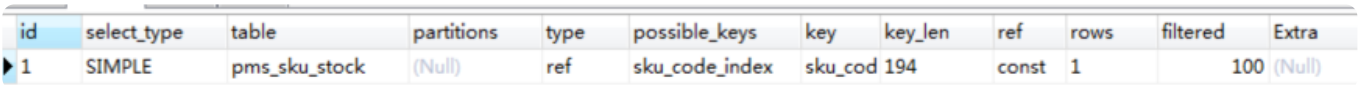
Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment
pms_sku_stock	0	PRIMARY	1	id	A	114073	(Null)	(Null)		BTREE	

通过检查索引，我们看到只有一个 ID 列，也就是一个主键索引，并没有 where 条件中的 sku_code 列。所以，我们先给 sku_code 加一个索引来实现精准查询，这样就不用扫描整表的数据了：

复制代码

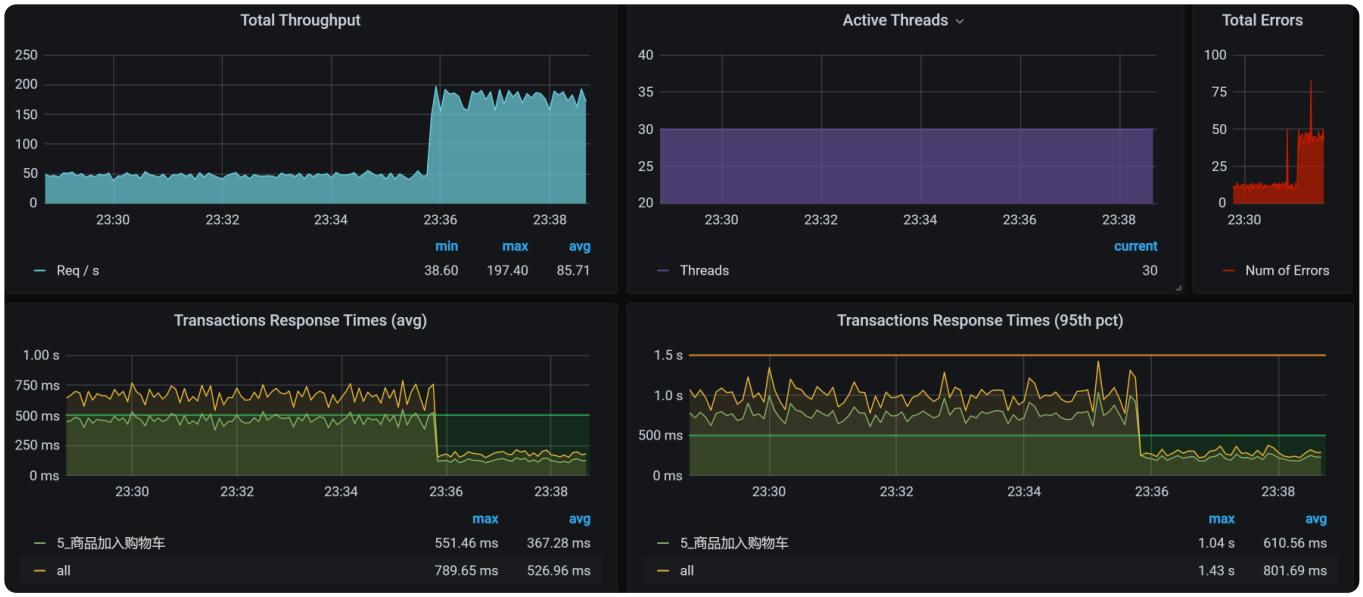
```
1 ALTER TABLE pms_sku_stock ADD INDEX sku_code_index (sku_code);
```

修改之后，我们再来看一下此时的执行计划：



id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	pms_sku_stock	(Null)	ref	sku_code_index	sku_cod	194	const	1	100	(Null)

现在，type 列的参数值变为了 ref，说明 where 条件确实走了索引了。那我们再把场景执行起来，看看效果：



从结果来看，TPS 从 50 增加到了 150 以上。响应时间也从 750ms 左右降到 250ms 以下。效果显著。

收拾完了第一个 SQL 后，我们再来收拾另一个 SQL。同样地，我们先看它的执行计划：

信息 结果1 概况 状态

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	oms_cart_item	(Null)	ALL	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	20317	0.01	Using where

type 列的参数值为 ALL，表明 where 条件没有使用索引。但是，第二个语句用了好几个 where 条件，所以，我们直接加一个组合索引，让 where 条件可以走到索引这里：

复制代码

```
1 ALTER TABLE oms_cart_item ADD INDEX mix_index (member_id,product_id,product_sk
```

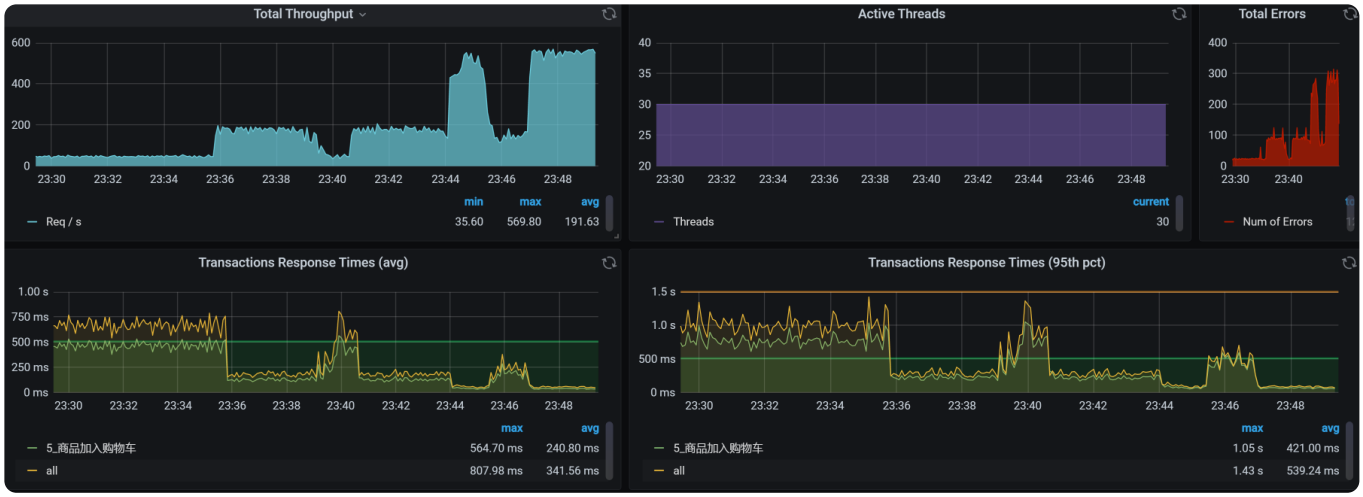
加了组合索引后，这个 SQL 的执行计划如下：

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	oms_cart_item	(Null)	ref	mix_index	mix_index	27	const,const,const	1	10	Using where

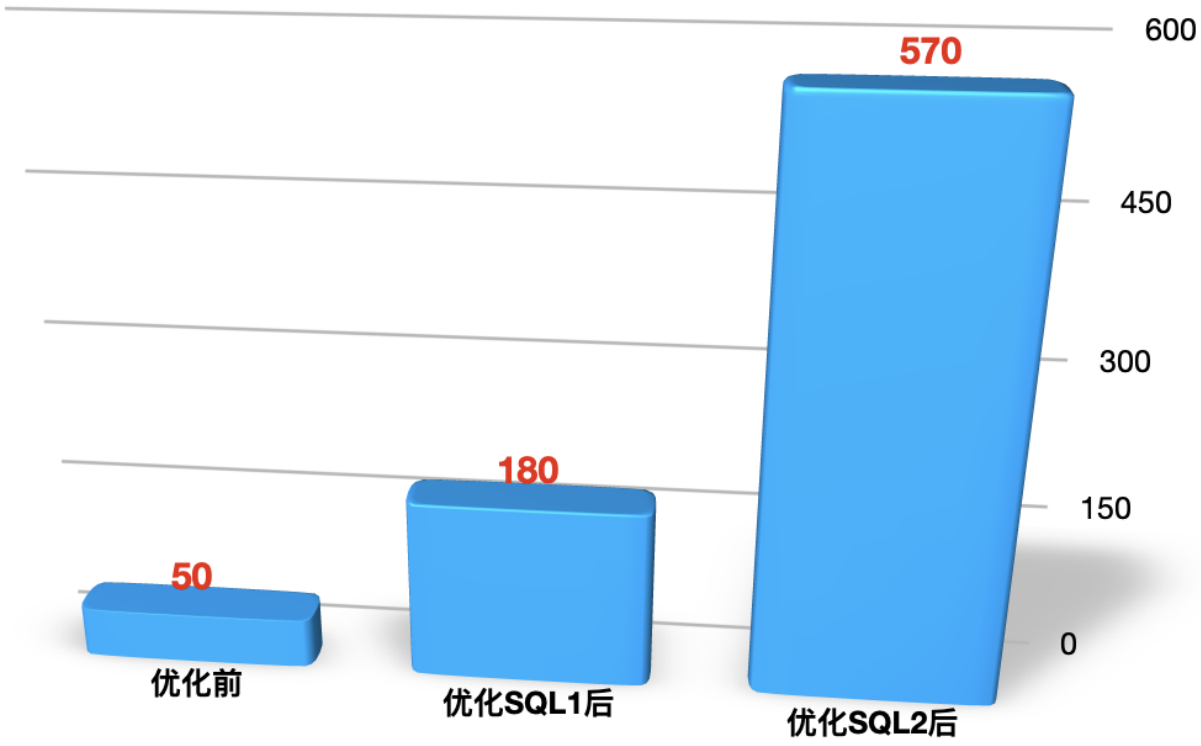
还是一样，我们再次把场景跑起来，看看优化了这两个最慢的 SQL 之后，效果如何。

优化效果

优化效果如下：



优化前后的对比图如下：



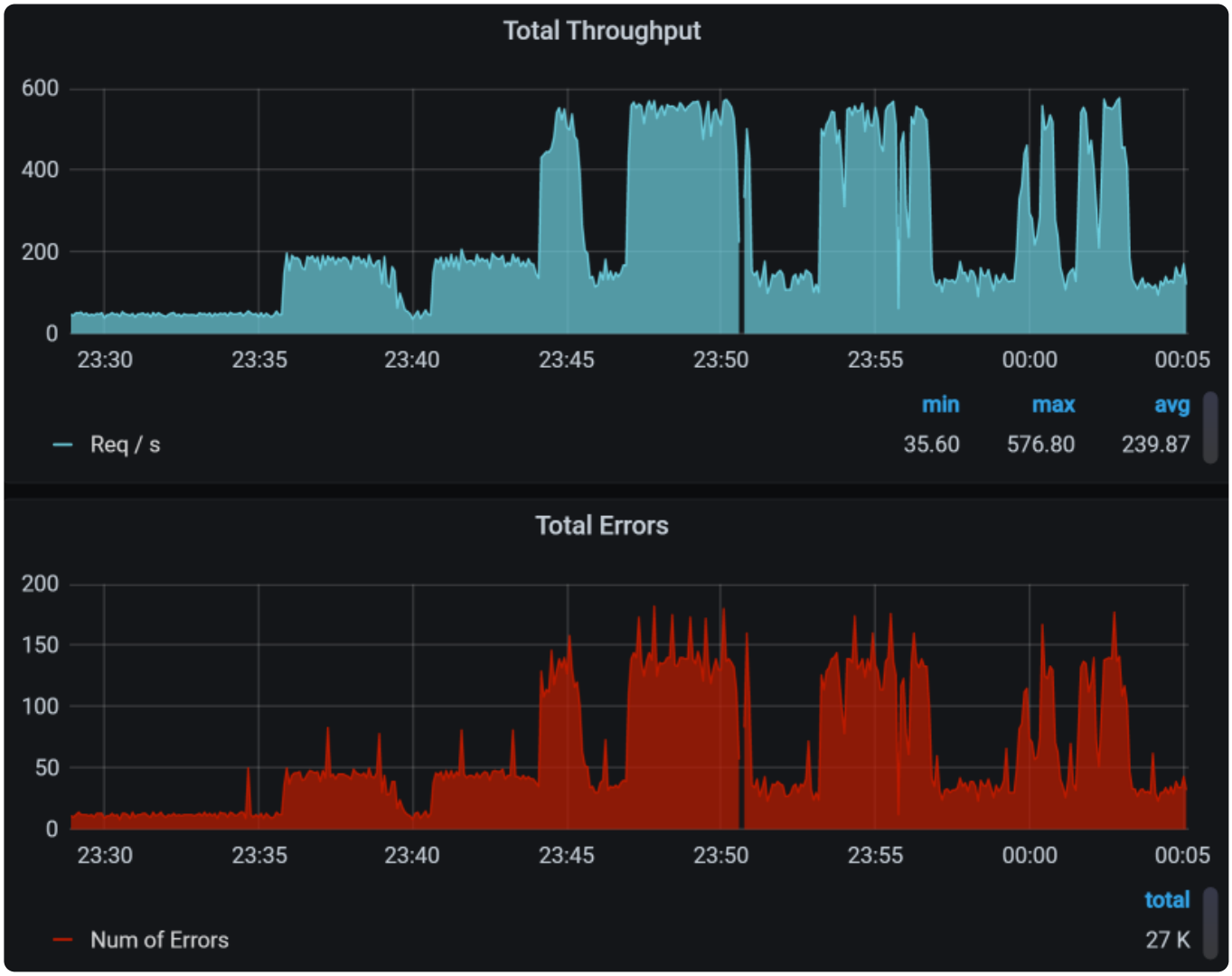
建议你在写报告的时候，画这种对比图，用它来说明优化效果是非常直接明显的。

分析的第二阶段

现在我们就要来分析错误了，反正也忽悠不过去。

压力数据

下面是对应的错误图，我把图截多一点，可以看到趋势如下：

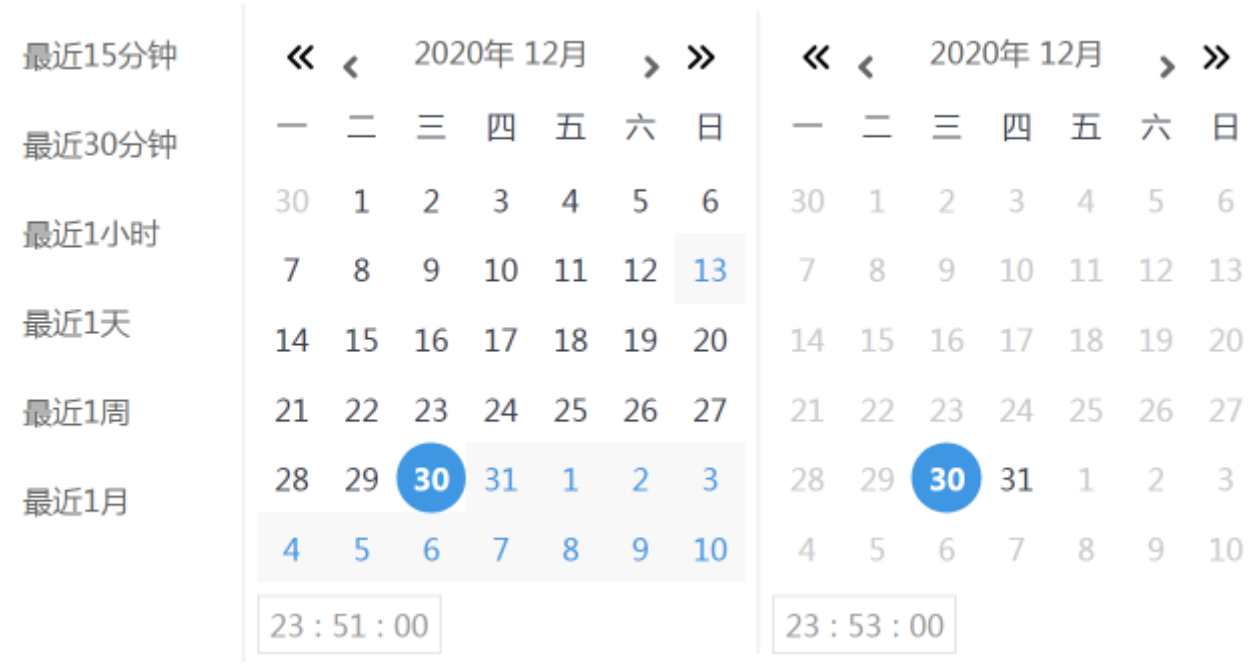


你看，**TPS 中有对的，也有错的，并且 TPS 越高的时候，错误率也越高。**这一点很重要，希望你能记住。

紧接着，我们来拆分响应时间。

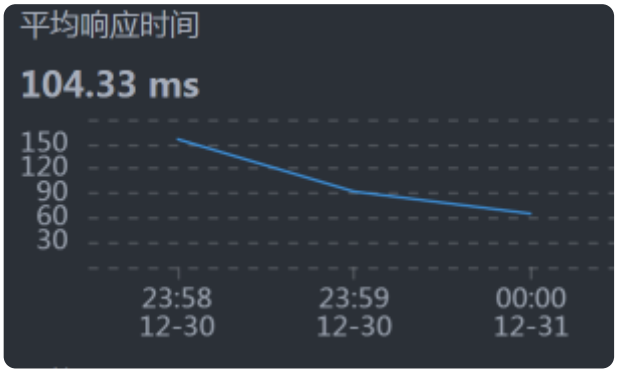
拆分响应时间

先设置 skywalking 的时间段：

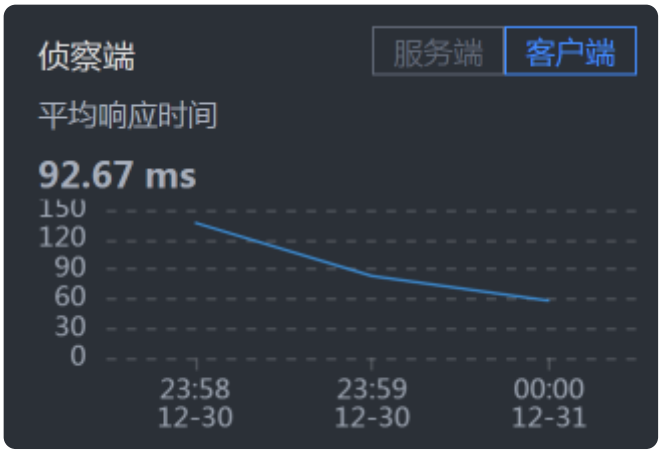


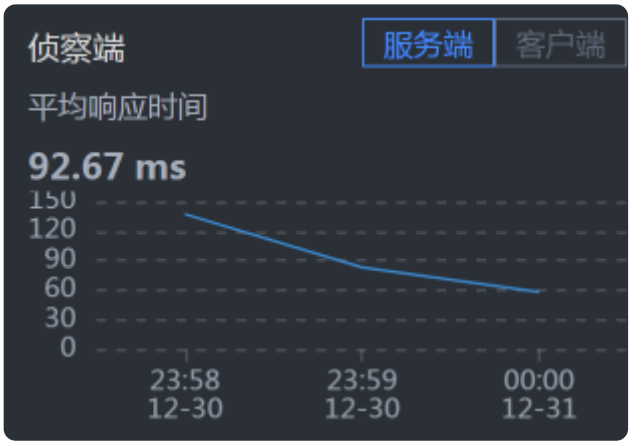
请你注意，在看性能计数器的时候，每一个工具上的时间窗口一定要对应上。

User - Gateway：

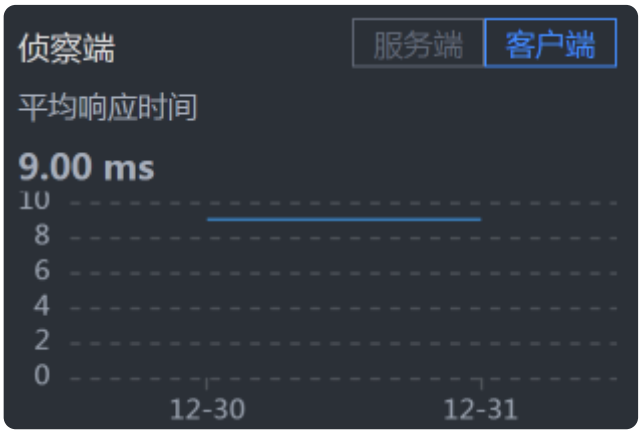


Gateway - Cart：

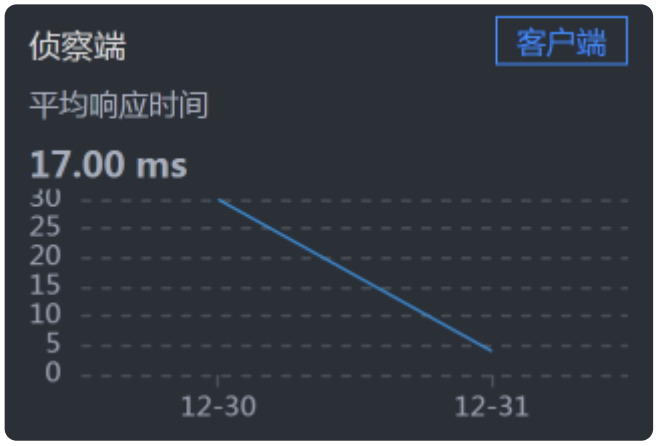




Cart - Member：



Cart - MySQL：



Member - MySQL：

罗列了一堆信息之后……并没有什么发现。

你可能会奇怪，为什么说没有发现呢，Cart 上的响应时间不是比较长吗？这里你就要注意了，我们现在分析的问题是错误，而不是响应时间，所以时间长就长呗。**在分析的过程中，你一定要时刻记得自己查的是什么问题，不要走到半路就走岔了，那样会陷入混乱的状态。**

全局分析

通常情况下，我们的全局分析都是从资源开始的对吧，也就是从性能分析决策树中一层层查下去。对应我们第 4 节课讲的内容，你可以把所有的第一层计数器查一遍。

而在我们的这个问题的分析中，其实不用那么麻烦，因为在前面看到压力数据的时候，已经看到了大量的报错了，要想分析错误，肯定得先知道错误在哪，所以，这里我们直接查日志相关的内容就可以。查到日志的时候，我们看到下面这些错误信息：

```
2020-12-30 23:44:06.754 ERROR 1 --- [io-8086-exec-41] o.a.c.c.C.[.[.[/][dispa
### Error updating database.  Cause: com.mysql.cj.jdbc.exceptions.MySQLTransac
### The error may involve com.dunshan.mall.mapper.OmsCartItemMapper.updateByPr
### The error occurred while setting parameters
### SQL: update oms_cart_item     set product_id = ?,       product_sku_id = ?
### Cause: com.mysql.cj.jdbc.exceptions.MySQLTransactionRollbackException: Dea
; Deadlock found when trying to get lock; try restarting transaction; nested e
.....................................
```

这个错误已经给了我们明确的指向：死锁。可是为什么会死锁呢？

在性能分析中，你要记得，死锁其实是相对容易分析的内容。**有争用才有锁，而死锁，就是说锁被争得死死的。**

下面我们开始定向分析为什么会产生锁。

定向分析

首先，我们找到商品加入购物车业务对应的代码：

```
/**
     * 增加购物车
     * @param productSkuCode 库存商品编号
     * @param quantity 商品数量
     * @return
     */
    @Override
    public int addCart(String productSkuCode, Integer quantity) {
     .....................................
        OmsCartItem existCartItem = getCartItem(cartItem);
        if (existCartItem == null) {
            cartItem.setCreateDate(new Date());
            count = cartItemMapper.insert(cartItem);
        } else {
            cartItem.setModifyDate(new Date());
            existCartItem.setQuantity(existCartItem.getQuantity() + cartItem.g
            count = cartItemMapper.updateByPrimaryKey(existCartItem);
        }


        return count;
    }
```

引用这段代码的事务如下：

复制代码

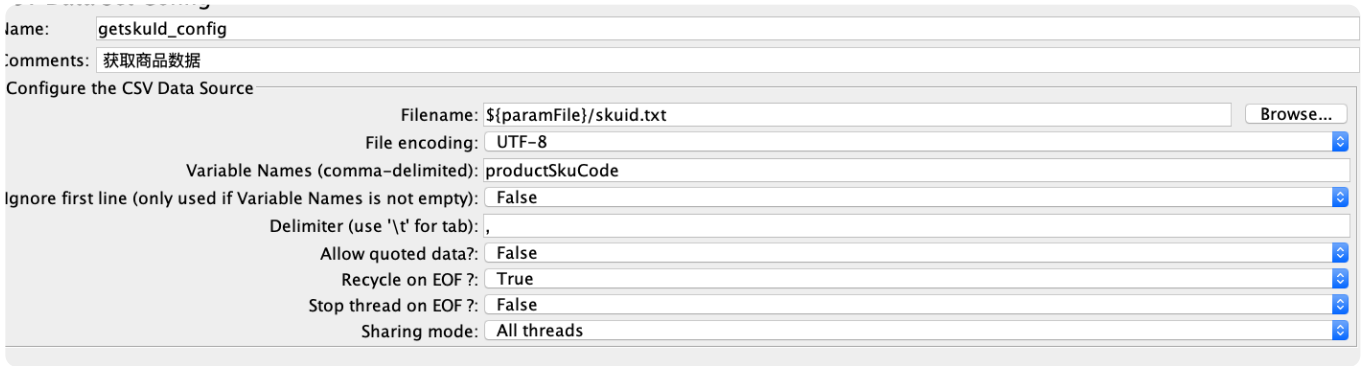
```
1 @Transactional
2 int addCart(String productSkuCode, Integer quantity);
```

根据上面的关系，对于商品加入购物车来说，什么能引起死锁呢？你看，在代码中有一个 update，它对应的也就是前面日志中的 update 语句。所以，要是发生死锁的话，那指定就是 ID 冲突了，而这个 ID 对应的就是会员 ID。也就是说，有多个线程同时想更新同一个会员的购物车，这怎么能行！

既然是会员 ID 冲突了，那是谁给的会员信息呢？想都不用想，这个会员信息肯定是从脚本中传过来的呀，所以我们要查查脚本。

对应的脚本如下：

你看，这里有一个 productSkuCode 参数，共用了 1000 行数据量。



上面的图对应的 JMeter 脚本是这样的：

```
<stringProp name="TestPlan.comments">获取用登陆态</stringProp
<stringProp name="filename">${paramFile}/mallTokenNew.txt</st
<stringProp name="fileEncoding">UTF-8</stringProp>
<stringProp name="variableNames">Bearer,token</stringProp>
<boolProp name="ignoreFirstLine">false</boolProp>
<stringProp name="delimiter">\t</stringProp>
<boolProp name="quotedData">false</boolProp>
<boolProp name="recycle">true</boolProp>
<boolProp name="stopThread">false</boolProp>
<stringProp name="shareMode">shareMode.all</stringProp>
</CSVDataSet>
```

我们来看 JMeter 脚本中的这三个参数：

复制代码

```
quotedData: false
recycle: true
stopThread: false
```

这意味着，我们所有的线程都在共用这 1000 条数据，并且在不断循环。这会导致数据使用重复，也就是说，如果有两个以上的线程用到了相同的用户数据，就会更新同一个购物车，于是产生冲突报错。

我们现在把上面三个参数改一下：

复制代码

```
quotedData: true
recycle: false
stopThread: true
```

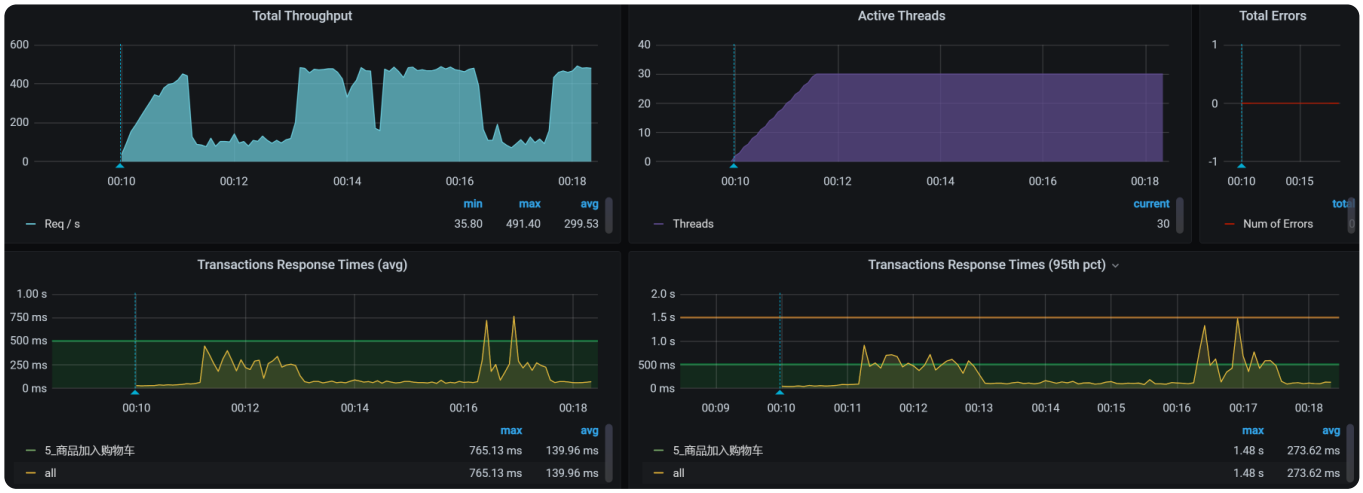
这样就保证了每个线程可以分到不同的数据。

可是，另一个问题来了：我们做这样处理的话，1000 条数据是不够用的，怎么办呢？那我们就只有把用户数据加大，等生成更多的 Token 之后，我们再来执行场景。

通过一晚上的造数，时间来到了第二天。

优化效果

于是，我们得到了如下结果：



从数据上来看，报错没有了，这是一个合理的结果。

总结

现在，我们总结一下这节课。

“哎，哎，你先别总结呀，问题都没解决完，你看这不是还有 TPS 掉下来的情况吗？”

“年轻人，别捉急，饭都得一口一口吃，问题自然要一个一个解决了。这个问题，我会放在后面的课程中解决。”

在这节课中，我们从 TPS 不高开始，一直分析到了具体的 SQL，看似是两个简单的索引就搞定的事情，逻辑也并不复杂，但是，这个分析思路非常重要。

对于第二个问题，我们从错误数据查到了日志中出现的死锁信息，这一点大部分人应该都可以做得到。只不过，能立即想到参数冲突的，就是有经验的人了。

此外，这里还有一个重点就是，**参数化数据一定要符合真实场景**！高老师已经反复强调很多遍了，希望你能记得住。

课后作业

最后，我给你留两道题，请你思考一下：

1. 除了用本节课中的手段，你还有什么方法可以快速定位到 SQL 语句慢的问题？

2. 你能画出在第二阶段分析中的逻辑吗？

记得在留言区和我讨论、交流你的想法，每一次思考都会让你更进一步。

如果你读完这篇文章有所收获，也欢迎你分享给你的朋友，共同学习进步。我们下一讲再见！

提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 15 | 查询商品：资源不足有哪些性能表现？

下一篇 17 | 查询购物车：为什么铺底参数一定要符合真实业务特性？

精选留言 (2)

写留言

同心飞翔
2021-04-26

老师，是否可以推荐个有各种性能问题的开源系统，大家来练手。还是要自己实践

展开

作者回复: 正在写搭建环境的文章，本来想着自己随便找一个都能玩，看到问的人多，所以打算加一篇。

2 3

馒头大王
2021-04-27

根据系统指标现象看问题

一、TPS低/响应耗时长
1、分析链路-推荐skywalking
2、发现service-MySQL耗时较长...
展开

作者回复: 总结的不错哦。

2